

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-142088

(P2001-142088A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 F 1/1341		G 0 2 F 1/1341	2 H 0 8 9
1/1335	5 0 5	1/1335	5 0 5 2 H 0 9 1
1/1365		1/136	5 0 0 2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-320000

(22) 出願日 平成11年11月10日 (1999.11.10)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221339

東芝電子エンジニアリング株式会社

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地

(72) 発明者 飯塚 哲也

神奈川県川崎市川崎区日進町7番地1 東

芝電子エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

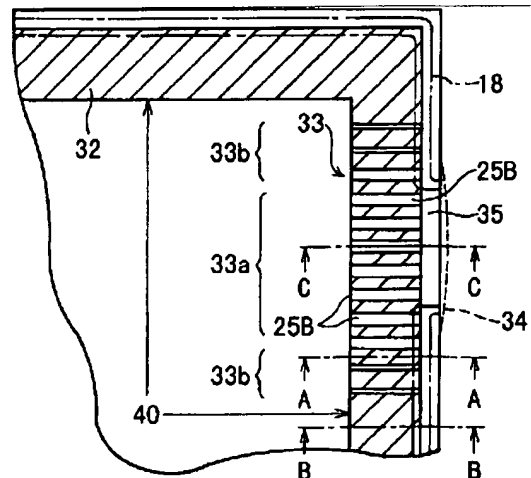
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 注入口部の見栄えを悪化させずに液晶注入時間を短縮可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 表示領域40の周囲には、黒色着色層からなるが矩形状の額縁パターン32が形成されている。額縁パターン32の内、シール材18に形成された液晶注入口35に隣接対向する部分は注入ガイド部33として形成されている。この注入ガイド部33は、黒色着色層と、この黒色着色層よりも膜厚の薄い他の着色層とを混合配置することにより形成されている。また、注入ガイド部33は、液晶注入口よりも長く形成され、液晶注入口の両端を越えて延出している。注入ガイド部33の中央部分33aでは黒色着色層と他の着色層とが1:1の割合で配置され、両端部では黒色着色層の割合が徐々に増加したグラデーション領域33bとなっている。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】基板の一主面上に、互いに交差して配置された複数の信号線及び複数の走査線と、前記交差部毎に配置されたスイッチング素子と、前記信号線、前記走査線及び前記スイッチング素子の少なくとも一部を覆うように配置された複数の着色層と、それぞれ前記着色層上に重ねて配置されているとともに前記着色層に形成されたスルーホール部を介して前記スイッチング素子にそれぞれ接続された複数の画素電極と、を有した表示領域と、前記表示領域を囲んで設けられ、前記着色層よりも厚い膜厚と高い遮光性を有し、前記表示領域周縁の光漏れを防止する額縁パターンと、を備えたアレイ基板と、前記アレイ基板と対向して配置された対向基板と、前記表示領域の周囲を囲んで設けられ前記アレイ基板と前記対向基板との周縁部同士を接着しているとともに、液晶注入口を有したシール材と、前記アレイ基板と前記対向基板との間に設けられ、前記アレイ基板と前記対向基板との間に所定の隙間を保持した複数のスペーサと、前記液晶注入口から前記アレイ基板と前記対向基板との間の隙間に注入された液晶層と、前記液晶注入口を封止した封止材と、を備え、前記額縁パターンは、前記液晶注入口に隣接対向した注入ガイド部を有し、この注入ガイド部において、額縁パターンの少なくとも一部が、前記着色層の少なくとも1つで置き換えられていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】前記アレイ基板は、前記スイッチング素子と同時に形成され前記表示領域を駆動する駆動回路と、前記スイッチング素子および前記駆動回路を構成する導電膜により形成されているとともに前記表示領域周縁に平行に配置され、前記駆動回路を動作させるための複数本の配線と、を備え、前記注入ガイド部における前記着色層の下部に、前記スイッチング素子の一部を構成する遮光性金属の少なくとも1層が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】上記スペーサは、上記額縁パターンと同一の遮光性材料によって同時に形成された柱状スペーサを備えていることを特徴とする請求項1又は2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】前記アレイ基板は、前記注入ガイド部における少なくとも一部のの前記着色層上に設けられた柱状スペーサを備えていることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項5】前記額縁パターンの前記注入ガイド部において、額縁パターンの下部に設けられた層の高さが、前記着色層の下部に設けられた層の高さよりも低いことを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項6】前記額縁パターンの前記注入ガイド部分において、前記着色層の下方に設けられ前駆駆動回路を動作させるための前記複数の配線間は、前記スイッチング素子を構成する絶縁膜と遮光性の膜とにより遮光されていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項7】前記額縁パターンは、前記着色層の少なくとも2層を重ねることにより形成されることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項8】前記額縁パターンおよびスペーサは、黒色着色層により形成されていることを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項9】前記注入ガイド部は、前記液晶注入口の長さよりも大きな長さを有し、液晶注入口の両端を越えて延出していることを特徴とする請求項1ないし8のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項10】前記額縁パターンの前記注入ガイド部において、額縁パターンと前記着色層とが交互に並んで配置されていることを特徴とする請求項1ないし9のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項11】前記注入ガイド部は、額縁パターンと着色層とが同一の割合で交互に並んだ中央部と、前記中央部の両端側にそれぞれ位置しているとともに、額縁パターンの割合が徐々に増加するように額縁パターンと前記着色層とが交互に並んだグラデーション領域と、を備えていることを特徴とする請求項10に記載の液晶表示装置。

【請求項12】前記額縁パターンの前記注入ガイド部において、前記額縁パターンと前記着色層パターンとがモザイク状に配置されていることを特徴とする請求項1ないし9のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に関し、特に、アレイ基板側に着色層が設けられた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置は、配向膜を有する2枚の基板を配向膜が対向するように配置し、これら2枚の基板間に液晶層を挟持して構成されている。これら2枚の基板は、シール材および封止材によって周辺領域同士が貼り合わされ、この2枚の基板間には、基板間距離を所定の値に保持するために粒状スペーサ、またはフォトリソグラフィ法により形成された樹脂からなる柱状スペーサが配置されている。液晶表示装置によりカラー表示する場合、一般に、基板の一方に赤色(R)、緑色(G)、青色(B)からなる着色層が配置されている。

【0003】通常、基板の表示領域の外側には、バックライトからの光漏れを防止するために額縁状のブラックマトリクス(BM)が形成される。このBM材料として

(3)

3

は、Cr、MoW等の金属薄膜や、樹脂が使用されている。

【0004】また、アレイ基板側に着色層を形成する場合、R、G、Bの各着色層の他に黒の着色層で柱状スペーサと額縁パターンを同時に形成する。このとき黒着色層をR、G、B着色層上に形成することにより所望のセルギャップを得ることができる。通常、高い透過率を得るために、R、G、B着色層は黒着色層よりも薄く形成される。そのため、額縁パターンの部分におけるセルギャップは、表示領域におけるセルギャップよりも小さくなっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような液晶表示装置において、液晶は、シール材の一部に形成された注入口を通して基板間に注入される。しかしながら、この場合、液晶注入口は額縁パターンと隣接対向して位置しているとともに、この額縁パターンは膜厚が厚くセルギャップが小さくなっている。従って、液晶は、注入口からセルギャップの小さな額縁パターンを通して基板間に注入されることになり、液晶の注入に時間が掛かってしま

う。

【0006】これに対し、膜厚の薄い他の着色層を注入口近傍に配置すると、注入口の開口断面積が大きくなるため注入時間は短くなるものの、注入口に対向する額縁パターンの一部分で色が異なることになり、見栄えが悪くなるという問題が発生する。

【0007】この発明は、以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、液晶注入時間の短縮を図ることができるとともに、注入口部分の見栄えの低下を防止可能な液晶表示装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明に係る液晶表示装置は、表示領域の外周縁に沿って設けられた額縁パターンを備え、この額縁パターンの内、液晶注入口に隣接対向する部分は、膜厚の厚い着色層と膜厚の薄い着色層とを配置して構成されている。

【0009】すなわち、この発明に係る液晶表示装置は、基板の一主面上に、互いに交差して配置された複数の信号線及び複数の走査線と、前記交差部毎に配置されたスイッチング素子と、前記信号線、前記走査線及び前記スイッチング素子の少なくとも一部を覆うように配置された複数の着色層と、それぞれ前記着色層上に重ねて配置されているとともに前記着色層に形成されたスルーホール部を介して前記スイッチング素子にそれぞれ接続された複数の画素電極と、を有した表示領域と、前記表示領域を囲んで設けられ、前記着色層よりも厚い膜厚と高い遮光性を有し、前記表示領域周縁の光漏れを防止する額縁パターンと、を備えたアレイ基板と、前記アレイ基板と対向して配置された対向基板と、前記表示領域の

4

周囲を囲んで設けられ前記アレイ基板と前記対向基板との周縁部同志を接着しているとともに、液晶注入口を有したシール材と、前記アレイ基板と前記対向基板との間に設けられ、前記アレイ基板と前記対向基板との間に所定の隙間を保持した複数のスペーサと、前記液晶注入口から前記アレイ基板と前記対向基板との間の隙間に注入された液晶層と、前記液晶注入口を封止した封止材と、を備え、前記額縁パターンは、前記液晶注入口に隣接対向した注入ガイド部を有し、この注入ガイド部において、額縁パターンの少なくとも一部が、前記着色層の少なくとも1つで置き換えられていることを特徴としている。

【0010】このような構成によれば、額縁パターンに注入ガイド部を設けることにより、額縁パターンを全て厚い着色層、例えば、黒色着色層で形成する場合に比較して、液晶注入口の開口部断面積が大きくなり、液晶注入時間を短縮することができるとともに、注入ガイド部の色が異なることによる見栄えの悪さも緩和することができる。

【0011】一方、シール材で囲まれた基板間の隙間に液晶が進入するとき、液晶は弧を描いて広がってゆく。従って、額縁パターンの注入ガイド部の長さを液晶注入口よりも長く形成し、液晶注入口のみならず、更に両側に広げて配置することにより、液晶の進路を確保することができ、液晶注入時間を短縮し、かつ、膜厚の薄い着色層の比率を低く抑えて見栄えがよい液晶表示装置を得ることが可能である。

【0012】また、この発明に係る液晶表示装置によれば、注入ガイド部に配置された着色層上の一部に、表示領域内と同様に柱状スペーサを設けることにより、液晶注入口が潰れてギャップが狭くなることを防止でき、液晶注入時間をより短縮することが可能となる。

【0013】更に、この発明に係る液晶表示装置によれば、注入ガイド部の膜厚の厚い部分の下部に存在する膜の厚さを、膜厚の薄い着色層部分の下部に存在する膜の厚さよりも薄くすることにより、液晶注入口部分のギャップを更に広げることが可能となる。

【0014】また、この発明に係る液晶表示装置によれば、液晶駆動回路を、スイッチング素子と同時に表示領域周辺に形成し、液晶注入口近傍に液晶駆動回路動用の配線を有する場合において、注入ガイド部に配置された着色層と重なって位置した部分の配線間の隙間を、スイッチング素子および液晶駆動回路を構成する複数の絶縁膜と遮光性膜のいずれかを組み合わせて遮光することにより、配線部分においても、膜厚の薄い着色層を配置することが可能となり、液晶注入時間を改善することが可能となる。

【0015】更に、注入ガイド部において、額縁パターンと着色層とがグラデーションになるように配置したり、モザイク模様配置することにより、一層見栄えが

(4)

5

向上する。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置について詳細に説明する。図1ないし図3に示すように、液晶表示装置10は、カラーフィルタとしての着色層が設けられたアレイ基板12と、このアレイ基板に所定のセルギャップを置いて対向配置された対向基板20と、を備え、これらアレイ基板と対向基板との間に液晶層70が挟持されている。

【0017】アレイ基板12および対向基板20は、液晶表示装置の表示領域40の外周を囲むように配置されたシール材18により周縁部同士が接合されている。シール材18の一部には液晶注入口35が形成され、この液晶注入口35は、液晶注入後、封止材34により封止されている。

【0018】対向基板20は、ガラスからなる透明基板21上にITOからなる透明電極22、配向膜13を順に形成して構成されている。

【0019】また、アレイ基板12は、ガラスからなる透明基板11上に図示しない複数の走査電極およびこれと平行に設けられた補助容量電極、および絶縁膜23を介してこれらと直交する複数の信号線14が配置され、走査線と信号線の各交点近傍にはスイッチング素子として図示しないNch型LDD構造のTFT（薄膜トランジスタ）素子と、このスイッチング素子と電気的に接続されたソース電極15と、このソース電極に接続された画素電極30と、が配置されている。

【0020】また、アレイ基板12の透明基板11上には、スイッチング素子と同時に、図示しない液晶駆動回路が表示領域40周辺に形成され、表示領域近傍には、この液晶駆動回路を動作させるために必要な複数の配線16が設けられている。

【0021】そして、スイッチング素子および液晶駆動回路を覆うように保護絶縁膜24が設けられ、更にその上部に、それぞれストライプ状の緑色（G）の着色層25G、青色（B）の着色層25B、赤色（R）の着色層25Rが配置されている。そして、緑色の着色層25Gの両側縁が青色着色層25Bや赤色着色層25Rによって覆われている。このような構成は、各着色層を加工する際に用いる遮光マスクを適合するように作製することで達成される。

【0022】そして、画素電極30は、これらの着色層25G、25B、25R上にそれぞれ配置され、着色層および保護絶縁膜24に形成されたスルーホール26を介してそれぞれ対応するスイッチング素子のソース電極15に接続されている。更に、画素電極30および着色層25G、25B、25Rを覆うように、ガラス基板11基板全面には配向膜13が形成されている。着色層材料には、紫外線硬化型アクリル樹脂を、配向膜材料に

6

は、ポリイミドをそれぞれ用いている。

【0023】また、アレイ基板12のガラス基板11上には、表示領域40の周縁を囲むように、所定幅を持った黒色の着色層からなる矩形状の額縁パターン32が形成されている。この額縁パターン32は、他の着色層25G、25B、25Rよりも厚く形成されている。更に、この額縁パターン32と同時に、画素電極30上には所望の密度で多数の柱状スペーサ31が形成されている。シール材18は、その一部が額縁パターン32に重

10

なった状態で、表示領域40の周縁部に設けられている。

【0024】そして、アレイ基板12および対向基板20は、シール材18により周縁部同士が接合されているとともに、これらの基板間のセルギャップは、多数の柱状スペーサ31によって所定の値に維持されている。

【0025】額縁パターン32において、シール材18の液晶注入口35と隣接対向する部分は、注入ガイド部33として形成されている。すなわち、注入ガイド部33は、額縁パターン32を構成する黒色着色層と、この黒色着色層よりも薄い他の着色層、例えば、青色着色層25Bと、交互に設けることによって形成されている。

20

【0026】注入ガイド部33は、液晶注入口35の長さの約1/4の長さLを有し、液晶注入口の両端を越えて延出している。そして、注入ガイド部33の中央部33aにおいては、同一幅の黒色着色層と青色着色層とが1:1の割合で交互に設けられ、両端部では、黒色着色層の幅が徐々に大きく、青色着色層の幅が徐々に小さくなり、いわゆるグラデーション領域33bとなっている。

30

【0027】次に、上記構成のアクティブマトリクス型液晶表示装置の製造方法について説明する。まず、高歪点ガラス基板や石英基板などの透光性絶縁性基板11上にCVD法などによりa-Si膜を50nm程度被着する。これを450℃で1時間炉アニールを行った後、XeClエキシマレーザを照射し、a-Si膜を多結晶化しポリシリコン膜とする。その後、ポリシリコン膜をフォトリソグラフィング法によりパターンニングして、図示しない表示領域内画素部のTFTのチャネル層、および図示しない液晶駆動回路領域のTFT（回路TFT）のチャネル層を形成し、更に、補助容量素子の下部電極を形成する。

40

【0028】次に、CVD法により絶縁基板11の全面に図示しないゲート絶縁膜となるシリコン酸化膜を100nm程度被着する。続いて、このシリコン酸化膜上全面にTa、Cr、Al、Mo、W、Cuなどの単体又はその積層膜あるいは合金膜を400nm程度被着し、フォトリソグラフィング法により所定の形状にパターンニングし、いずれも図示しない走査線と、走査線を延在して成る画素TFTのゲート電極、補助容量線、回路TFTのゲート電極、および駆動回路領域内の各種配線を形成

50

(5)

7

する。この時、液晶駆動回路を駆動させるために必要となる配線16も同時に形成する。

【0029】その後、これらのゲート電極をマスクとしてイオン注入やイオンドーピング法により上述したチャネル層に不純物の注入を行い、画素TFTのソース電極15、図示しないドレイン電極、および図示しないNch型の回路TFTのソース電極とドレイン電極とを形成する。不純物の注入は、例えば加速電圧80keVで $5 \times 10^{15} \text{ atoms/cm}^2$ のドーズ量で、PH3/H2によりリンを高濃度注入した。

【0030】次に、図示しない画素TFT、および駆動回路領域のNch型の回路TFTには不純物が注入されないようにレジストで被覆した後、図示しないPch型の回路TFTのゲート電極をそれぞれマスクとして、加速電圧加速電圧80keVで $5 \times 10^{15} \text{ atoms/cm}^2$ のドーズ量で、B2PH6/H2によりボロンを高濃度注入し、Pch型の回路TFTのソース電極およびドレイン電極を形成する。

【0031】その後、図示しないNch型LDD (Lightly Doped Drain) を形成するための不純物注入を行い、基板をアニールすることにより不純物を活性化する。

【0032】更に、例えばPECVD法を用いて絶縁基板11の全面にシリコン酸化膜からなる層間絶縁膜23を500nm程度被着する。

【0033】続いて、フォトリソ法により、画素TFTのソース電極15に至るコンタクトホール26と図示しないドレイン電極に至るコンタクトホールと、図示しない回路TFTのソース電極およびドレイン電極に至るコンタクトホールをそれぞれ形成する。

【0034】次に、Ta、Cr、Al、Mo、W、Cuなどの単体又はその積層膜あるいは合金膜を500nm程度被着し、フォトリソ法により所定の形状にパターニングして、信号線14、画素TFTのドレイン電極、ソース電極15、および図示しない液晶駆動回路領域内の回路TFTの各種の配線等を行った。

【0035】このとき、液晶駆動回路を動作させるために必要となる配線16は、液晶注入口35と対向する部分を除く部分において、図4に示すように、従来と同じ2層配線とした。また、液晶注入口35と対向する注入ガイド部33において、青色着色層25Bが設けられている部分では、図5に示すように、配線16は、ゲート線と同時に形成した1層のみの配線とし、隣接する配線16間に重ねて、光漏れを防ぐ遮光パターン17を層間絶縁膜23を介して設ける。更に、注入ガイド部33において、黒色着色層が配置された領域については、図3に示すように、配線16を単層構造とし、かつ層間絶縁膜23を除く構造としている。

【0036】次に、PECVD法により絶縁基板11の全面にSiNxからなる保護絶縁膜24を成膜し、フォ

8

トリエンゲイビング法により、それぞれ画素電極30に至るコンタクトホール26を形成する。

【0037】続いて、紫外線硬化型アクリル系緑色レジスト液を、画素電極30が形成された絶縁基板11上にスピナ塗布により2 μm 程度の膜厚で塗布する。その後、約90℃で約5分間プリベークし、所定のマスクパターンを用いて、150mJ/cm²の強度の紫外線により露光する。ここで用いるフォトリソマスクパターンは、緑色着色層25Gに対応するストライプ形状パターンと、画素電極30とソース電極15とを接続するためのコンタクトホール26として直径15 μm の円形パターンと、を有している。

【0038】続いて、約0.1重量%のTMAH (テトラメチルアンモニウムハイドライド) 水溶液を用いて約60秒間現像し、更に水洗い後、約20℃で1時間ほどポストベークすることによって、コンタクトホール26を有する緑色着色層25Gを形成した。

【0039】続いて、青色着色層25B、赤色着色層25Rを同様の工程にて形成する。この際、緑色着色層25Gのパターン端が青色着色層25Bや赤色着色層25Rによって覆われる構成とした。これは、上記のように、各着色層を加工する際に用いる露光マスクを適合するように作製することで達成される。

【0040】次に、着色層25R、25G、25B上にスパッタリング法によりインジウム・スズ酸化物(ITO)を堆積し、これをパターニングすることにより画素電極30を形成する。

【0041】その後、黒色着色層により柱状スペーサ1および額縁パターン32を形成する。額縁パターン32は、液晶注入口35を除く表示領域40周辺部分に一定の幅で形成し、また、液晶注入口に隣接対向する一部、つまり、注入ガイド部33に形成する。

【0042】注入ガイド部33において、中央部33aでは、黒色着色層と青色着色層25Bとが50 μm 幅で交互に配置され、面積比率が1:1となるように配置されている。注入ガイド部33の両端部では、端部に近づくにつれて徐々に黒色着色層の割合を増やしグラデーション領域33bとした。

【0043】注入ガイド部33において、青色着色層25Bが配置された部分の下部には、図5に示すように、スイッチング素子を形成する遮光性膜のいずれか、例えば、保護絶縁膜24を配置し、光漏れが起こらない構造とする。更に、注入ガイド部33において、青色着色層25Bの上には、表示領域40内と同じ割合で柱状スペーサ31を配置する。

【0044】その後、ポリイミドからなる配向膜材料を絶縁基板11全面に塗布、配向処理を施して配向膜13を形成し、これにより、カラーフィルタを有するアレイ基板11を得た。

【0045】一方、透明絶縁基板21上にスパッタ法に

(6)

9

よりITOを約100nmの厚さに堆積して対向電極22を形成し、続いてポリイミドからなる配向膜材料を基板全面に塗布、配向処理を施して配向膜13を形成することにより、対向基板20を得る。

【0046】このようにして形成された対向基板20の外周縁部に、液晶注入口35を除いてシール材18を塗布する。この対向基板20、およびカラーフィルタの設けられたアレイ基板12をシール材18により貼り合わせることににより、空状態のセルが完成する。

【0047】次に、カイラル材が添加されたネマティック液晶材料を、液晶注入口35からセル内に真空注入し、注入後、液晶注入口35を封止材33としての紫外線硬化樹脂を用いて封止する。その後、セルの両側にそれぞれ偏光板を貼付することにより、液晶表示装置が完成する。

【0048】このように構成された液晶表示装置によれば、額縁パターン32に、黒色着色層と膜厚の薄い青色着色層とを交互に配置した注入ガイド部33を設けることにより、液晶注入口35の実質的な開口断面積を大きくすることができ、額縁パターンを黒色着色層のみで形成したものと比較して、液晶注入時間が270分から90分に短縮することができた。また、注入ガイド部33に黒色着色層と青色着色層とを混合し、かつ膜厚の薄い青色着色層の下部に遮光層を設けたことにより、額縁パターン32を黒色着色層だけで形成した場合と比較して、見栄えの悪化もみられなかった。

【0049】注入ガイド部33において、青色着色層25Bの上には、表示領域40内と同じ割合で柱状スペーサ31を配置することにより、液晶注入口35が潰れてギャップが狭くなることを防止でき、液晶注入時間をより短縮することが可能となる。

【0050】更に、注入ガイド部33の膜厚の厚い黒色着色層部分の下部に存在する膜の厚さを、膜厚の薄い青色着色層25B部分の下部に存在する膜の厚さよりも薄くすることにより、液晶注入口35部分のギャップを更に広げることが可能となる。

【0051】また、注入ガイド部33に配置された青色着色層25Bと重なって位置した部分の配線16間の隙間を、スイッチング素子および液晶駆動回路を構成する複数の絶縁膜と遮光性膜のいずれかを組み合わせて遮光することにより、配線16部分においても、膜厚の薄い着色層を配置することが可能となり、液晶注入時間を改善することが可能となる。

【0052】なお、上記実施の形態においては、額縁パターン32を表示領域40内の柱状スペーサ31と同一材料で同時形成する構成としたが、2色または3色の着色層を重ねて額縁パターン32を形成する構成としても、上記実施の形態と同様の効果が得られる。

【0053】この発明の他の実施の形態によれば、アレイ基板に設けられた額縁パターン32の注入ガイド部3

10

3における黒色着色層および青色着色層の配置を変更し、図6に示すように、モザイク模様配置している。

【0054】このようなアレイ基板を用いて上記実施の形態と同様にセルを作製し、液晶材料の注入を行ったが、上記実施の形態と同様に、約90分で注入することができた。また、注入ガイド部33をモザイク模様とすることにより、更に見栄えが改善された。

【0055】なお、この発明は上述した実施の形態に限定されることなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。上述した実施の形態では、注入ガイド部における着色層の配置方法として、ストライプ、グラデーション、モザイク模様について説明したが、これら配置の組み合わせ、並びにピッチや、向きは、例えば図7に示すように、必要に応じて種々変形可能である。また、着色層の組み合わせは、黒と青に限らず、黒と緑、黒と赤としても同様の効果が得られる。

【0056】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、表示領域の周縁部に設けられた額縁パターンにおいて、液晶注入口に隣接対向した部分の一部を他の薄い着色層に置き換えて注入ガイド部とし、薄い着色層の下部に遮光層を設けることにより、液晶注入口部全域に額縁パターンが形成されている場合と比較して、液晶注入時間を大幅に短縮することができ、かつ、これら異なる色の着色層の割合および組み合わせを工夫することにより、見栄えが悪化することのない液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係るアクティブマトリクス型の液晶表示を示す斜視図。

【図2】上記液晶表示装置に用いられるアレイ基板の液晶注入口部分を拡大して示す平面図。

【図3】図2の線A-Aに沿った断面図。

【図4】図2の線B-Bに沿った断面図。

【図5】図2の線C-Cに沿った断面図。

【図6】この発明の他の実施の形態に係る液晶表示装置におけるアレイ基板に設けられた額縁パターンの注入ガイド部を拡大して示す平面図。

【図7】上記額縁パターンの注入ガイド部の変形例を示す平面図。

【符号の説明】

10…液晶表示装置

12…アレイ基板

13…配向膜

14…信号線

15…ソース電極

16…配線

17…遮光パターン

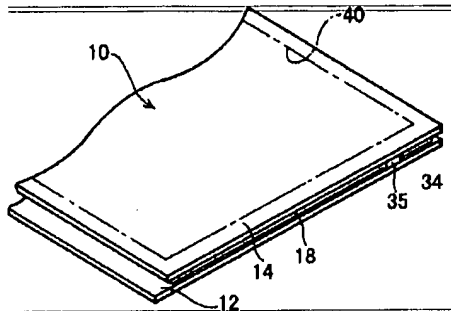
20…対向基板

22…対向電極

(7)

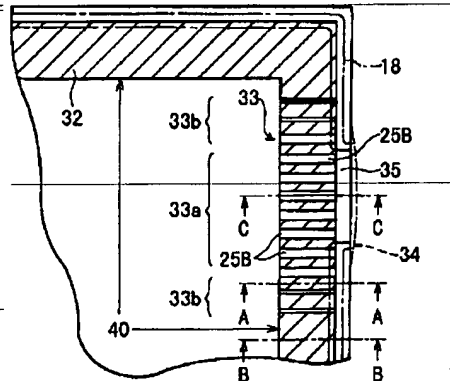
2 3…層間絶縁膜
2 4…保護絶縁膜
2 5 B、2 5 G、2 5 R…着色層
2 6…スルーホール
3 1…柱状スペーサ
3 5…画素電極

【図 1】

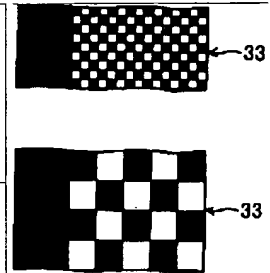


3 2…額縁パターン
3 3…注入ガイド部
3 5…液晶注入口
4 0…表示画素領域
7 0…液晶層

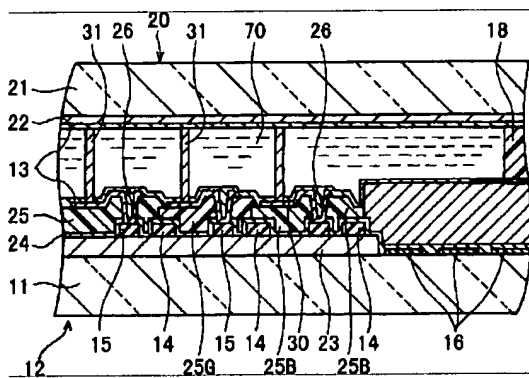
【図 2】



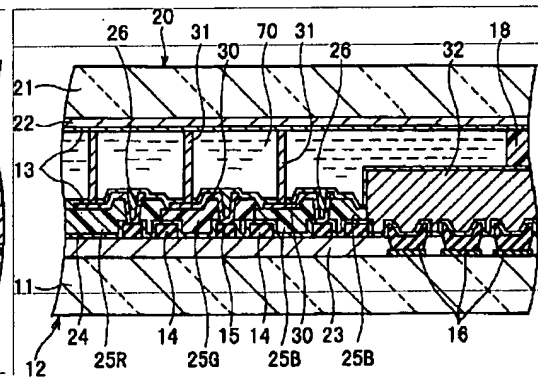
【図 6】



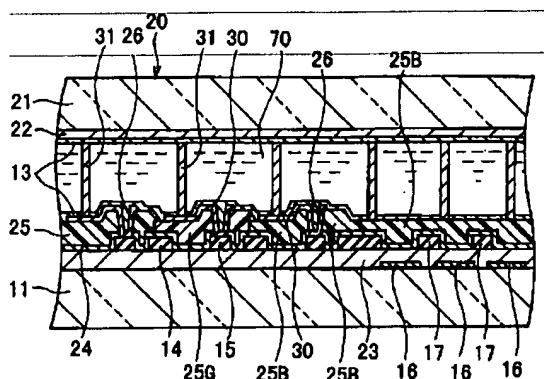
【図 3】



【図 4】

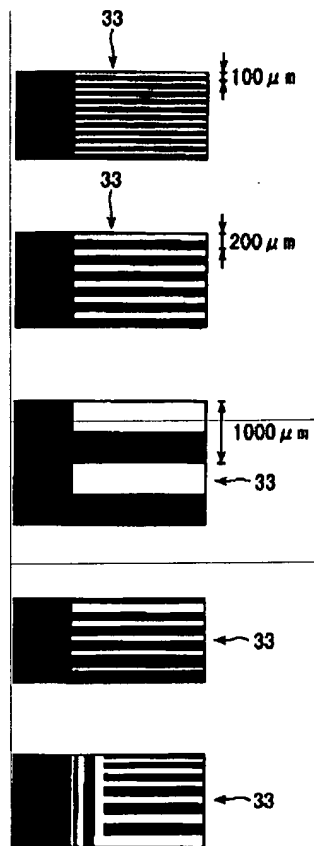


【図 5】



(8)

【図7】



フロントページの続き

(72) 発明者 福岡 暢子
 埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式
 会社東芝深谷工場内

(72) 発明者 真鍋 敦行
 埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式
 会社東芝深谷工場内

(72) 発明者 宮崎 大輔
 埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式
 会社東芝深谷工場内

(72) 発明者 羽藤 仁
 埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式
 会社東芝深谷工場内

Fターム(参考) 2H089 LA22 LA28 PA02 PA18 QA12
 TA09 TA12 TA13
 2H091 FA02Y FA35Y GA09 GA13
 LA12
 2H092 JA24 JB22 JB31 JB51 NA29
 PA03 PA04 PA08 PA09